

Japanese Utility Model Laid-Open No. SHO 63-101255

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Japanese Utility Model Publication (U)

(11) Japanese Utility Model Laid-Open No. SHO 63-101255

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: B60R 21/20

Symbol for Identification:

Number in Japanese Patent Office: 2105-3D

(43) Laid Open on July 1, 1988

Request for Examination: Not Requested (all pages)

(54) Title of the Invention: Cover Structure of Vehicle Airbag Apparatus

(21) Japanese Utility Model Application No. SHO 61-197803

(22) Date of Application: December 23, 1986

(72) Inventor: Masaaki Yamai, c/o Toyota Motor Corporation,

1 Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi-ken

(71) Applicant: Toyota Motor Corporation,

1 Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi-ken

(74) Legal Representative: Tetsuro Abe, Patent Attorney

## **SPECIFICATION**

### **1. TITLE OF THE UTILITY MODEL**

#### **COVER STRUCTURE OF VEHICLE AIRBAG APPARATUS**

### **2. SCOPE OF THE CLAIM OF THE UTILITY MODEL**

(1) A cover structure of vehicle airbag apparatus formed in an instrument panel of a vehicle, for covering an airbag accommodated within the instrument panel in such a manner that the airbag can deploy on inflation, characterized in that the cover structure of the vehicle airbag apparatus is formed integrally by three layers, that is, a base plate made of a synthetic resin or the like, an intermediate layer made of a foam, and a paint film formed on the surface of the intermediate layer, a thinned portion is formed in a peripheral portion of an opening of the base plate from which the airbag can deploy, and the three sides of the thinned portion have a protruding portion that protrudes toward the intermediate layer.

(2) The cover structure of vehicle airbag apparatus according to claim 1 of the present invention is characterized in that a woven textile is interposed in the intermediate layer in the vicinity of the thinned portion of the base plate having no protruding portion.

### **3. DETAILED DESCRIPTION OF THE UTILITY MODEL**

#### **[FIELD OF INDUSTRIAL APPLICATION]**

The present invention relates to a cover structure of vehicle airbag apparatus. Specifically, the present invention relates to a cover structure that can form a joint-free opening from which an airbag can deploy.

#### **[RELATED ART]**

Airbag apparatus is known as a means for preventing a vehicle passenger, when great inertia force is generated on a vehicle, from being bent forward and striking a portion of the vehicle compartment due to the inertia force.

Such an airbag is generally constructed as shown in FIG. 3, namely, an instrument panel 1 of a driver's seat (hereinafter simply referred to as the "instrument panel") has an airbag deployment opening 2 formed oriented toward a seated passenger. Behind the airbag deployment opening 2, a box-shaped reaction plate 5 wherein an airbag 3 in a folded state and an inflator 4 are accommodated is provided. Additionally, an airbag door 6 is mounted on the airbag deployment opening 2.

When a collision is detected by a sensor, by which high pressure gas is generated in the inflator 4, the airbag 3 inflates and pushes-open the aforementioned airbag door 6. Then, the airbag 3 instantaneously deploys out of the airbag deployment opening 2, and is deployed in front of the seated passenger.

In the airbag apparatus constructed as mentioned above, the airbag door 6, normally fixed to the instrument panel 1, is required to be opened easily by the airbag 3 upon inflation of the airbag 3.

Means disclosed in Japanese Utility Model Laid-Open No. SHO 50-14335 and Japanese Utility Model Laid-Open No. SHO 50-14337 are known as means proposed for solving this problem. The former is, as shown in FIG. 4, designed such that a long piercing hole is perforated catercorner as shown in FIG. 5 on the airbag door 6 provided in the passenger's seat side of the instrument panel 1, whereby the airbag door 6 can be easily ruptured. The latter, as shown in FIG. 6, is designed such that a thinned portion 8 is perforated in a T-shape as shown in FIG. 7 on the passenger's seat side of the instrument panel 1, whereby the instrument panel 1 can be easily fractured, and a side ventilator 9, an emblem 10 and so on provided in the instrument panel 1 are prevented from being scattered.

#### [PROBLEM TO BE SOLVED BY THE UTILITY MODEL]

However, a structure such as those described above has such problems that some

dimensions and shapes of the perforated piercing hole 7 or the thinned portion 8 may not be reliably ruptured. Furthermore, if the long hole 7 or the thinned portion 8 is elongated to increase its ratio to the overall length in order to make them rupture reliably, their strength as a member for constructing a normally-used instrument panel 1 is decreased and the instrument panel 1 can be easily dented when pushed from the outside.

Additionally, the perforated piercing hole 7 or the thinned portion 8 has a perforated line formed on the surface of the instrument panel 1. This has the defects of feeling bad when touched by hand as well as resulting in an unfavorable appearance.

The present invention is contrived considering the aforementioned circumstances. The aim of the invention is to provide a non-perforated cover structure for a vehicle airbag apparatus that instantaneously and reliably forms an airbag deployment opening on inflation of the airbag, is firmly integrated with the instrument panel in its normal state, and has a favorable appearance.

#### [MEANS FOR SOLVING THE PROBLEM]

The cover structure of vehicle airbag apparatus is formed in the instrument panel of vehicle for covering the airbag accommodated within the instrument panel in such a manner that the airbag can deploy when the airbag inflates. To achieve the aforementioned purpose, the cover structure of the vehicle airbag apparatus according to the present invention is characterized by the cover being composed integrally of three layers, namely, a base plate made of synthetic resin or the like, an intermediate layer made of a foam, and a paint film formed on the intermediate layer, a thinned portion formed in a peripheral portion of an airbag deployment opening on the base plate, and a protruding portion provided on the three sides of the thinned portion, which protrudes toward the intermediate layer.

#### [OPERATION]

According to the structure mentioned above, the airbag apparatus, when it is in normal state, is accommodated within the instrument panel, and the surface of the airbag apparatus is covered by the same paint film as that which covers the surface of the instrument panel without a rupture. Therefore, the airbag apparatus is invisible from the outside.

When the airbag inflates, the base plate ruptures along the thinned portion, and at the same time, the intermediate layer which is thinner due to the protrusion also ruptures along the same portion. Therefore, the airbag deployment opening is formed on the instrument panel instantaneously and easily, allowing the airbag to deploy in front of a seated passenger, without hindering the airbag deployment.

In this case, because only one side position of the opening does not have a protruding portion, the intermediate layer of the portion will not rupture and remains connected, whereby the cover remains held with the instrument panel, preventing the cover from being scattered toward a seated passenger.

#### [EMBODIMENT]

An embodiment of a vehicle airbag apparatus according to the present invention will be explained with reference to the drawings.

FIG. 1 and FIG. 2 show an embodiment of the present invention.

The embodiment is characterized by a cover structure for covering an airbag apparatus. The airbag apparatus will not be described here because the airbag apparatus is the same as a related art shown in FIG. 3.

An instrument panel 1 is formed by an intermediate layer 12 which is made of urethane foam and formed on a base plate 11 made of a synthetic resin. Furthermore, a paint film 13 with a thickness several tens of  $\mu$  m is formed on the surface of the intermediate layer,. A panel composed of these three layers is made by an integral molding called in-mold coating.

Inside a portion of the instrument panel 1, in front of the passenger's seat, an airbag apparatus as shown in FIG. 3 is accommodated. On the base plate 11 of this portion, an airbag deployment opening 2 from which the airbag deploys when the airbag inflates is formed at a portion corresponding to an opening of a box-shaped reaction plate 5. A thinned portion 11a is intermittently formed on the base plate 11 along the peripheral portion of the airbag deployment opening 2.

Furthermore, along three sides among the peripheral four sides which form the airbag deployment opening 2, a protruding portion 11b which protrudes into the intermediate layer 12 is intermittently formed on the base plate 11. The intermediate layer in the portion where the protruding portion 11b protrudes is thinner, and thus can be easily fractured.

Among the four sides which form the airbag deployment opening 2, the other side does not have the protruding portion 11b. Instead, a woven textile 14 is embedded in the intermediate layer 12 of the portion by integral molding, along the periphery of the opening.

The action and effect of the present invention are as follows.

In the normal state, the paint film 13 is formed on the entire surface of the instrument panel 1, thus the airbag apparatus is invisible from the outside and there is no border between an airbag door 6 and the instrument panel 1, unlike in related art, whereby a favorable appearance is provided, and a free layout on the surface of the instrument panel 1 can be provided without interfering with the airbag apparatus.

Furthermore, when the airbag inflates, the base plate 11 is easily fractured along the thinned portion 11a by the pressure of the airbag. The intermediate layer 12 is also easily fractured at the same time, along the three sides which are thinner due to the protruding portion 11b formed on the base plate 11. As a result, a portion 11c which forms the

airbag deployment opening 2 of the base plate 11 is separated from the neighboring base plate 11d, and a portion 12a which is surrounded by the three sides contacting the aforementioned protruding portion 11b of the intermediate layer 12 is separated from the neighboring intermediate layer 12b.

Additionally, the one side of the intermediate layer 12 which is not contacted by the protruding portion 11b is connected via the woven textile 14 with the neighboring intermediate layer 12c. Therefore, the base plate 11c pivots around the woven textile 14 as a hinge portion, thus forming the airbag deployment opening 2, which is not completely separated from the instrument panel 1. In this manner, a deployment of an inflated airbag 3 will not be prevented by the instrument panel 1. The inflated airbag 3 will deploy from the instrument panel 1 from the airbag deployment opening 2 formed on the instrument panel 1, deploying in front of the seated passenger.

The embodiment mentioned above is in a case where the thinned portion 11a and the protruding portion 11b formed on the base plate 11 are formed without a break. However, at least either of the thinned portion 11a and the protruding portion 11b may be formed without a break along the peripheral portion of the aforementioned airbag deployment opening 2.

Furthermore, a hinge member is not limited to the woven textile 14 and may be another flexible member. Additionally, the portion 11c which forms the airbag deployment opening 2 of the base plate 11 may be formed integrally with the intermediate layer 12a and the paint film 13 by another member, or may be connected with the neighboring base plate 11d by another member.

#### [EFFECT OF THE UTILITY MODEL]

According to the present invention as mentioned above, an instrument panel where an airbag apparatus is accommodated, is constructed integrally of three layers of a base plate,

an intermediate layer and a paint film. In a peripheral portion of an airbag deployment opening, a thinned portion and a protruding portion are formed. Therefore, in a normal state, the airbag deployment opening looks the same as the instrument panel surface, which enables a free layout on the instrument panel surface.

Furthermore, when the airbag inflates, a pressure of the airbag instantaneously and reliably forms the airbag deployment opening. Additionally, the airbag can deploy in front of the passenger without scattering the cover of the opening portion.

#### **4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

FIG. 1 is a longitudinal sectional view showing an embodiment of a cover structure of a vehicle airbag apparatus according to the present invention. FIG. 2 is a perspective view showing an instrument panel on which the apparatus is mounted. FIG. 3 is a longitudinal sectional view showing a general structure of an airbag apparatus of a related art. FIG. 4 and FIG. 6 are a perspective view and a front elevational view, respectively, showing an airbag apparatus of a related art. FIG. 5 and FIG. 7 are an enlarged view of portion A in FIG. 4 and a cross-sectional view taken along line B-B in FIG. 6, respectively.

**1: INSTRUMENT PANEL**

**2: AIRBAG DEPLOYMENT OPENING**

**3: AIRBAG**

**11: BASE PLATE**

**11a: THINNED PORTION**

**11b: PROTRUDING PORTION**

**12: INTERMEDIATE LAYER**

**13: PAINT FILM**

**14: WOVEN TEXTILE (HINGE MEMBER)**



Agent: Tetsuro Abe

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-101255

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月1日

B 60 R 21/20

2105-3D

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 自動車用エアバック装置のカバー構造

⑯ 実 願 昭61-197803

⑰ 出 願 昭61(1986)12月23日

⑱ 考 案 者 山 井 正 昭

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 阿部 哲朗



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

自動車用エアバッグ装置のカバー構造

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 自動車のインストルメントパネルに形成され、内部に格納されたエアバッグを該エアバッグの膨張時に飛出可能に被覆する自動車用エアバッグ装置のカバー構造において、該カバーを合成樹脂等で形成された基板と、発泡体で形成された中間層と、該中間層の表面に形成された塗装膜との三層で一体的に構成するとともに、前記基板のエアバッグ飛出開口周縁位置に薄肉部を形成し、該薄肉部の三辺には前記中間層に向って突出する突起部を設けたことを特徴とする自動車用エアバッグ装置のカバー構造。

(2) 突起部を設けない基板の薄肉部近傍の中間層には織布を介在させたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の自動車用エアバッグ装置のカバー構造。

### 3. 考案の詳細な説明



### 〔産業上の利用分野〕


本考案は自動車用エアバッグ装置のカバー構造に係り、特に継ぎ目のないエアバッグ飛出開口を形成できるカバー構造に関する。

### 〔従来の技術〕

自動車に大きな慣性力が生じた場合に、乗員が慣性力で前方に傾斜して室内の一部に当たることを防止する手段として、エアバッグ装置が知られている。

このエアバッグ装置は一般に第3図に示すように構成されている。すなわち、運転席のインストルメントパネル（以下単にインパネと称する）1にはエアバッグ飛出開口2が着座乗員に向って形成されており、このエアバッグ飛出開口2の背後には、内部に折たたみ状態のエアバッグ3とインフレーター4とが格納された箱状のリアクションプレート5が設けられており、また、エアバッグ飛出開口2にはエアバッグドア6が取付けられている。

そして、衝撃をセンサが感知した場合、これに



よってインフレーター4に高圧ガスが発生し、エアバッグ3を膨張させて前記エアバッグドア6を押し開き、エアバッグ3がエアバッグ飛出開口2から瞬時に飛び出して、着座乗員の前面に展開されるようになっている。

上記のように構成されたエアバッグ装置において、エアバッグドア6は常時はインパネ1に固定されており、エアバッグ3の膨張時にはエアバッグ3により容易に押し開かれなければならない。

この問題を解決するための提案としては、実開昭50-14335号公報及び実開昭50-14337号公報によって開示された提案が知られている。前者は第4図に示すように、助手席側インパネ1に設けられたエアバッグドア6の対角線上に、第5図に示すようなミシン目状の貫通長孔7を形成し、破断しやすくしたものである。また、後者は第6図に示すように、助手席側インパネ1に横T字状に第7図に示すようなミシン目状の肉薄部8を形成し、破断しやすくするとともにインパネ1に設けられたサイドベンチレータ9やエンブレム10などが



飛散することを防止したものである。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら上記の従来の構造によると、ミシン目状の貫通長孔 7 または肉薄部 8 の寸法形状によっては、確実に破断しない場合があり、また、確実に破断させるために長孔 7 または肉薄部 8 を長くして全長に対する比率を大きくすると、通常時のインパネ 1 を構成する部材としては強度が弱くなり、外部から押圧すると簡単にへこんでしまうという問題があった。

また、ミシン目状の線がインパネ 1 の表面に表われるため、手で触れた場合の感触も悪く、外観上も好ましくないという欠点もあった。

本考案は上記事情に鑑みてなされたものであり、エアバッグの膨張時に瞬時に確実にエアバッグ飛出開口が形成され、しかも平常時にはインパネと一体に強固に保持され、外観上も好ましい自動車用エアバッグ装置の継ぎ目のないカバー構造を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案は上記の目的を達成するために、自動車のインパネに形成され、内部に格納されたエアバッグを該エアバッグの膨張時に飛出可能に被覆する自動車用エアバッグ装置のカバー構造において、該カバーを合成樹脂等で形成された基板と、発泡体で形成された中間層と、該中間層の表面に形成された塗装膜との三層で一体的に構成するとともに、前記基板のエアバッグ飛出開口周縁位置に薄肉部を形成し、該薄肉部の三辺には前記中間層に向って突出する突起部を設けたものである。

〔作用〕

上記の構成によると、平常時にはエアバッグ装置はインパネ内に格納されており、表面はインパネ表面と同じ塗装膜で連続的に被覆されているので、エアバッグ装置は外部からは全く見えない。

エアバッグ膨張時には基板が薄肉部に沿って破断し、同時に突起により薄肉になっている中間層も同じ部位で破断するので、瞬時に、かつ容易にインパネにエアバッグ飛出開口が形成され、エアバッグは展開を妨げられることなくこの開口から

飛出して着座乗員の前面に展開される。

このとき、開口の一辺の位置のみには突起部を形成していないから、この部分で中間層が破断せず連なっており、カバーはインパネに係止されて残り、着座乗員に向って飛散することはない。

#### 〔実施例〕

以下、本考案に係る自動車用エアバッグ装置の一実施例を図面を参照して説明する。


第1図及び第2図に本考案の一実施例を示す。

本実施例の特徴はエアバッグ装置を被覆するカバーの構造にあり、エアバッグ装置は第3図に示す従来例と同様であるので説明を省略する。

インパネ1は合成樹脂で形成された基板11上にウレタン発泡させた中間層12が形成され、さらにこの中間層の表面に厚さ数10 $\mu$ mの塗装膜13が形成されてなっている。これら三層のパネルは、モールドコートといわれる一体成形によって作られている。

このインパネ1の乗員席前面に位置する部分の内部には第3図に示すようなエアバッグ装置が格





納されており、この部分の前記基板 1 1 には箱状のリアクションプレート 5 の開口に対応する位置にエアバッグ膨張時にエアバッグが飛出す開口 2 が形成される。このエアバッグ飛出開口 2 の周縁部に沿って、基板 1 1 には薄肉部 1 1 a が断続的に形成されている。

また、エアバッグ飛出開口 2 を形成する周縁四辺のうち三辺に沿って前記基板 1 1 には中間層 1 2 内に突出した突起部 1 1 b が断続的に形成されている。そしてこの突起部 1 1 b が突出した部分の中間層は薄肉となっており、破断しやすくなっている。

前記エアバッグ飛出開口 2 を形成する四辺のうち他の一辺には突起部 1 1 b は形成されていないが、この部分の中間層 1 2 内には開口周縁に沿って織布 1 4 が一体的に成形により内蔵されている。


次に本実施例の作用及び効果を説明する。

平常時にはインパネ 1 の表面は全面に塗装膜 1 3 が形成されており、エアバッグ装置は外部から見え、従来例のようにエアバッグドア 6 とイ

インパネ 1 との境界線はなく、外観上もこのまじいものとなる。しかも、インパネ 1 の表面はエアバッグ装置に関係なく自由なレイアウトを行なうことができる。

また、エアバッグ膨張時にはエアバッグ 3 の膨張圧に押されて、基板 1 1 がエアバッグの圧力によって薄肉部 1 1 a に沿って容易に破断される。同時に中間層 1 2 も基板 1 1 に形成された突起部 1 1 b によって薄肉になった三辺に沿って容易に破断される。この結果、基板 1 1 のエアバッグ飛出開口 2 を形成する部分 1 1 c は隣接する基板 1 1 d から切離され、中間層 1 2 の前記突起部 1 1 b に当接する三辺に囲まれた部分 1 2 a は隣接する中間層 1 2 b から切離される。

そして、突起部 1 1 b が当接していない中間層 1 2 の一辺は織布 1 4 を介して隣接する中間層 1 2 c と接続されているから、基板 1 1 c も織布 1 4 をヒンジ部として回動してエアバッグ飛出開口 2 を形成し、インパネ 1 から完全に離脱することはない。このようにして膨張したエアバッグ 3



はインパネ 1 により展開を妨げられることなく、インパネ 1 に形成されたエアバッグ飛出開口 2 からインパネ 1 の外側に飛出し、着座乗員の前面に展開される。

上述した実施例では基板 1 1 に形成された薄肉部 1 1 a 及び突起部 1 1 b が断続して形成された場合について説明したが、これらの薄肉部 1 1 a 及び突起部 1 1 b のうち少なくともいずれか一方を、前記エアバッグ飛出開口 2 の周縁部に沿って連続的に形成してもよい。

また、ヒンジ部材は織布 1 4 に限定されるものではなく、他の可撓性部材であってもよい。さらにまた、基板 1 1 のエアバッグ飛出開口 2 を形成する部分 1 1 c は別部材で中間層 1 2 a 及び塗装膜 1 3 とともに一体で形成し、隣接する基板 1 1 d と他の部材で接続してもよい。

#### 〔考案の効果〕

上述したように本考案によれば、エアバッグ装置を格納する部分のインパネを基板、中間層及び塗装膜の三層で一体的に構成し、エアバッグ飛出

開口周縁位置に薄肉部と突起部とを形成したので、平常時にはエアバッグ飛出開口がインパネ面と同様な外観となり、インパネ面の自由なレイアウトが可能となる。

また、エアバッグ膨張時には、このエアバッグの圧力により瞬時に、かつ確実にエアバッグ飛出開口を形成することができ、しかもこの開口部におけるカバーが飛散することなく、エアバッグを乗員の前面に展開させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

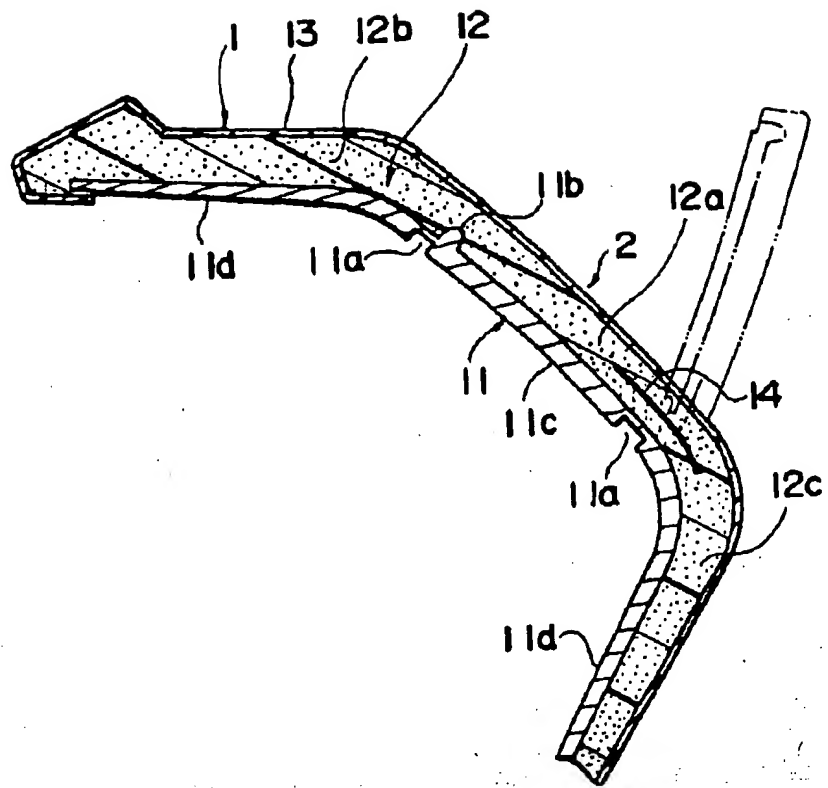
第1図は本考案に係る自動車用エアバッグ装置のカバー構造の一実施例を示す縦断面図、第2図は本装置を装着したインパネを示す斜視図、第3図は従来エアバッグ装置の一般的構造を示す縦断面図、第4図及び第6図は従来エアバッグ装置を示すそれぞれ斜視図及び正面図、第5図及び第7図はそれぞれ第4図のA部拡大図及び第6図のB-B線断面図である。

1... インパネ、

- 2... エアバッグ飛出開口、  
3... エアバッグ、  
11... 基板、  
11 a... 薄肉部、  
11 b... 突起部、  
12... 中間層、  
13... 塗装膜、  
14... 織布(ヒンジ部材)。

代 理 人      阿 部 哲 朗

第 1 図

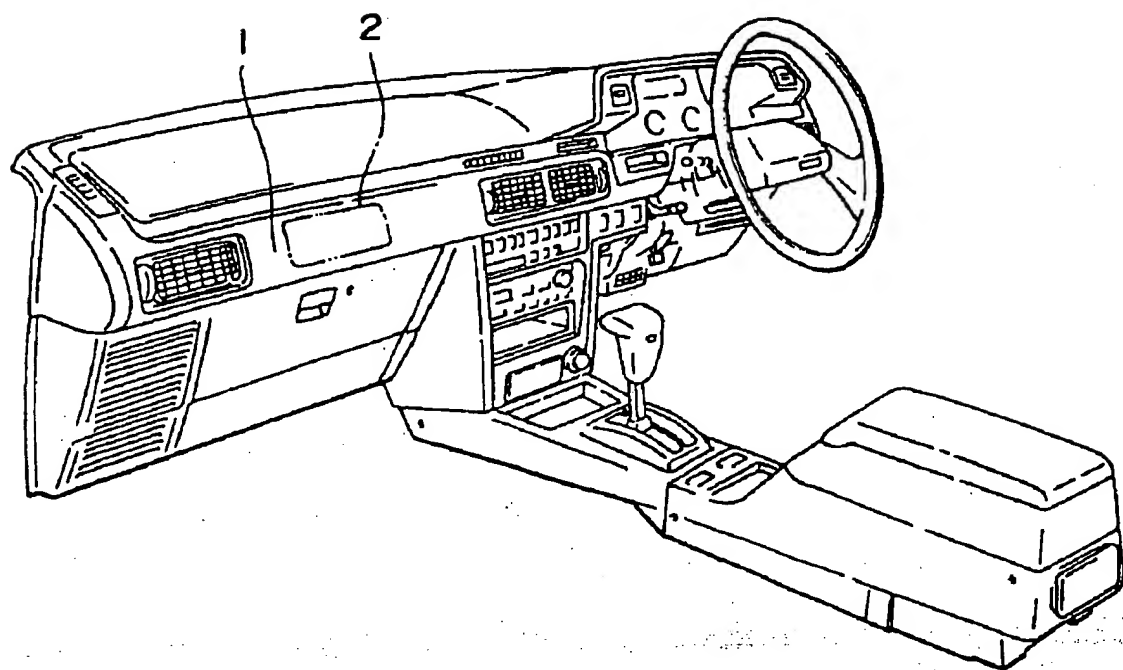


70

実開 63-1

代理

## 第 2 図

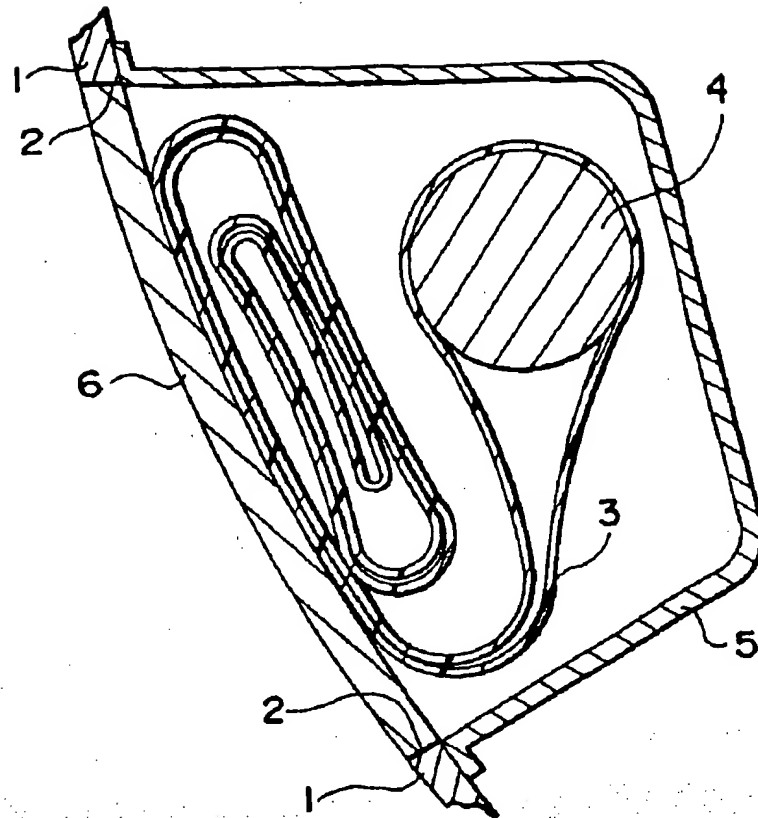


77046

実開63-101255

代理人 阿部 哲 朗

第 3 図



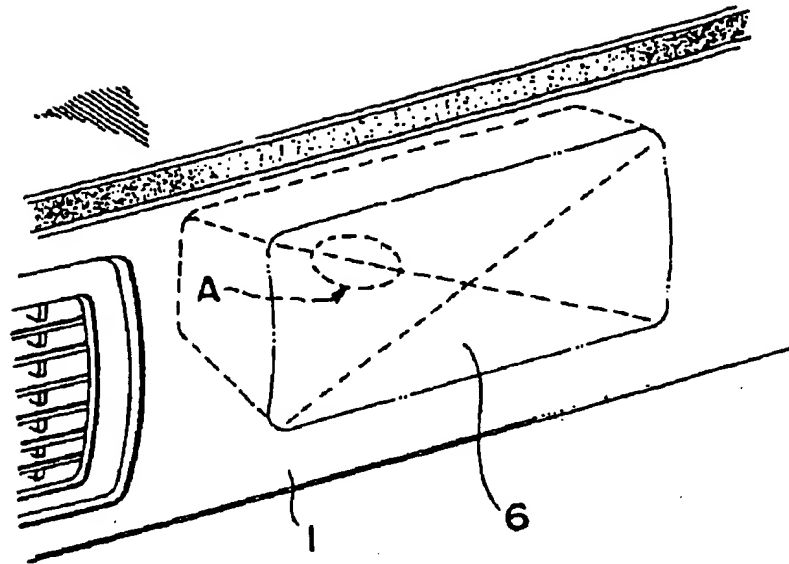
707.

実用公報 11 55

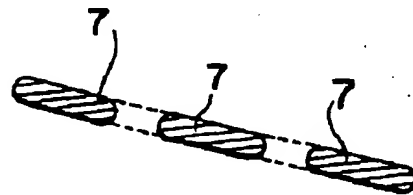
代理人 阿部 哲郎



第 4 図

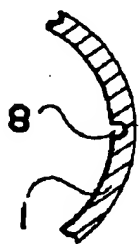


第 5 図

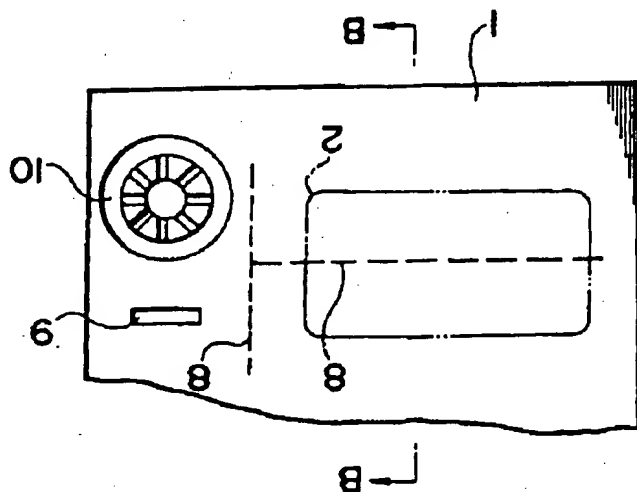


708

代理人 阿部哲夫



第 7 图



第 6 图